

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-261725

(43)公開日 平成9年(1997)10月3日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/36			H 0 4 B 7/26	1 0 4 A
H 0 4 B 7/26				K
H 0 4 Q 7/22			H 0 4 Q 7/04	A
7/24				K
7/26				

審査請求 未請求 請求項の数56 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-63067

(22)出願日 平成8年(1996)3月19日

(71)出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者 中村 武宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 山縣 克彦

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

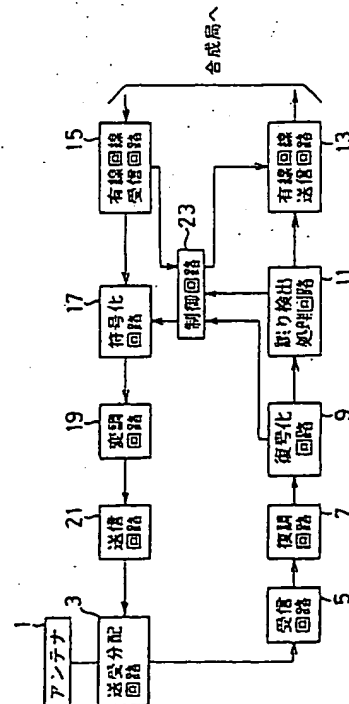
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法および基地局装置と移動局装置

(57)【要約】

【課題】 ソフトハンドオーバー時の各基地局と合成局との間の有線伝送コストを低減し得る移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法および基地局装置と移動局装置を提供する。

【解決手段】 各基地局と合成局との間の有線伝送路をパケット伝送路で構成し、基地局の誤り検出処理回路11において無線回線の品質として誤り検出結果を測定し、該測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に制御回路23で判定し、冗長であるまたは有効でないと判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止し、ソフトハンドオーバー時における有線伝送コストを低減している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、

前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、

前記複数の基地局と前記移動局との間の複数の無線回線の品質を測定し、

この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、

この判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを特徴とする移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項2】 前記品質の測定、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項3】 前記測定値に基づいて移動局から各基地局への各上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて各基地局から合成局への各上り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項4】 前記合成局は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを特徴とする請求項3記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項5】 前記測定値に基づいて各基地局から移動局への各下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて合成局から各基地局への各下り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項6】 前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開することを特徴とする請求項3または5記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項7】 前記無線回線の品質を測定するステップ

は、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数の測定することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項8】 前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力低減指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止し、

前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力増大指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも大きい第2の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも大きい第3の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項9】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、

前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、

前記複数の基地局の各々は移動局との間の無線回線の品質を測定し、

この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、

この判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを特徴とする移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項10】 前記品質の測定、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを特徴とする請求項9記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項11】 前記複数の基地局の各々は、前記測定値に基づいて移動局から各基地局への上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項9記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項12】 前記合成局は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを特徴とする請求項11記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項13】 前記複数の基地局の各々は、前記測定値に基づいて各基地局から移動局への下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの前記判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項9記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項14】 前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開することを特徴とする請求項11または13記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項15】 前記無線回線の品質の測定は、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数の測定することを特徴とする請求項9ないし14のいずれかに記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項16】 前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力低減指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力増大指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第

1の所定値よりも大きい第2の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも大きい第3の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止することを特徴とする請求項9ないし14のいずれかに記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項17】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、

前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、

前記移動局は前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定し、

この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、この判定の結果を各基地局に通知し、

各基地局は前記判定結果に基づき冗長であるまたは有効でない移動局が判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを特徴とする移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項18】 前記品質の測定、判定、通知、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項19】 前記複数の基地局の各々は、前記移動局から通知された判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項20】 前記合成局は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを特徴とする請求項19記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項21】 前記複数の基地局の各々は、移動局から通知された前記判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項22】 前記測定値が所定の値より劣化した時、および所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定することを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項23】 前記移動局は、前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線の伝送信号のみを有線伝送路で伝送するように判定し、他のすべての無線回線の伝送信号は有線伝送路での伝送を停止するように判定することを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項24】 前記移動局は、前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定し、前記第2および第3の所定値は、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の伝送を停止しやすくなるように設定することを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項25】 前記無線回線の品質の測定は、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを特徴とする請求項17記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項26】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、前記移動局は前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定し、この測定値を各基地局に送信し、各基地局は移動局から送信された前記測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、

各基地局は前記判定の結果、冗長であるまたは有効でないとして判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを特徴とする移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項27】 前記品質の測定、送信、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項28】 前記複数の基地局の各々は、前記判定結果に基づいて各基地局から合成局への有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項29】 前記合成局は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項30】 前記複数の基地局の各々は、前記判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項31】 前記複数の基地局の各々は、前記測定値のうち自局の無線回線の測定値が所定の値より劣化した時、および所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定することを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項32】 前記複数の基地局の各々は、前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線を設定している基地局のみが有線伝送路で伝送するように判定し、他の無線回線を設定しているすべての基地局は有線伝送路での伝送を停止するように判定することを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項33】 前記複数の基地局の各々は、前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での伝送を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での伝送を停止するように判定し、

前記第2および第3の所定値は、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項34】 前記無線回線の品質の測定は、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを特徴とする請求項26記載の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法。

【請求項35】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、前記基地局装置は、前記移動局との間の無線回線の品質を測定する測定手段と、

該測定手段の測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、前記判定手段の判定の結果、冗長であるまたは有効でない判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する制御手段とを有することを特徴とする基地局装置。

【請求項36】 前記測定手段の測定値に基づいて移動局から各基地局への上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定する上り伝送信号判定手段と、該判定結果に基づいて合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うように前記有線回線送受信回路を制御する上り伝送信号制御手段とを有することを特徴とする請求項35記載の基地局装置。

【請求項37】 前記合成局装置は、前記上り有線伝送路からの伝送信号の受信を監視する監視手段と、前記有線伝送路を介して前記基地局に接続され、有線伝送路を介した基地局との伝送信号の送受信を行う送受信回路と、該監視の結果、上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始するように前記送受信回路を制御する手段とを

有することを特徴とする請求項36記載の基地局装置。

【請求項38】 前記測定手段の測定値に基づいて各基地局から移動局への下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定する下り伝送信号判定手段と、該判定結果に関する情報を合成局に通知する通知手段とを有し、前記合成局装置は、前記有線伝送路を介して前記基地局に接続され、有線伝送路を介した基地局との伝送信号の送受信を行う送受信回路と、前記通知手段からの前記判定結果に関する情報に基づいて合成局から基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うように前記送受信回路を制御する伝送制御手段とを有することを特徴とする請求項35記載の基地局装置。

【請求項39】 前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開するように前記有線回線送受信回路を制御する手段を有することを特徴とする請求項35記載の基地局装置。

【請求項40】 前記測定手段は、無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを特徴とする請求項35記載の基地局装置。

【請求項41】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、前記移動局装置は、

前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定する測定手段と、

該測定手段の測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、

該判定手段の判定の結果を各基地局に通知する通知手段とを有し、

前記複数の基地局の各々は、

前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、

前記通知手段からの前記判定結果に基づき冗長であるまたは有効でない移動局が判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する制御手段とを有することを特徴とする移動局装置。

【請求項42】 前記複数の基地局の各々は、前記移動局から通知された判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項43】 前記合成局装置は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始する手段を有することを特徴とする請求項42記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項44】 前記複数の基地局の各々は、移動局から通知された前記判定結果に関する情報を前記有線回線送受信回路を介して合成局に通知する通知手段を有し、前記合成局装置は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行う手段を有することを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項45】 前記判定手段は、前記測定値が所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項46】 前記判定手段は、前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線の伝送信号のみを有線伝送路で伝送するように判定し、他のすべての無線回線の伝送信号は有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項47】 前記判定手段は、前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定する手段を有し、

前記第2および第3の所定値は、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項48】 前記測定手段は、無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数測定することを特徴とする請求項41記載の移動局装置。

【請求項49】 符号分割多元接続方式の移動通信シス

テムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、

前記移動局装置は、

前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定する測定手段と、

該測定手段の測定値を各基地局に送信する送信手段とを有し、

前記複数の基地局装置の各々は、

前記送信手段から送信された前記測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、

前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、

前記判定手段の判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する手段とを有することを特徴とする移動局装置。

【請求項50】 前記複数の基地局の各々は、前記判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【請求項51】 前記合成局装置は、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始する手段を有することを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【請求項52】 前記複数の基地局の各々は、前記判定手段の前記判定結果に関する情報を合成局に通知する通知手段を有し、前記合成局装置は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行う手段を有することを特徴とする請求項49記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項53】 前記判定手段は、前記送信手段から送信された前記測定値のうち自局の無線回線の測定値が所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【請求項54】 前記判定手段は、前記送信手段から送信された前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線を設定している基地局のみが有線伝送

路で伝送するように判定し、他の無線回線を設定しているすべての基地局は有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【請求項55】 前記判定手段は、前記送信手段から送信された前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での送信を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での送信を停止するように判定する手段を有し、

前記第2および第3の所定値は、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【請求項56】 前記測定手段は、無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを特徴とする請求項49記載の移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、符号分割多元接続方式（以下、CDMAと略称する）の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー中における複数の基地局と合成局との間の有線伝送情報を低減し得る移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法とその装置に関し、更に詳しくは、CDMA方式移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法および基地局装置と移動局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバーでは、図10(a)および

(b)に示すように、複数の基地局81、82が一方において移動局83に接続され、他方において合成局84に接続され、上り伝送においては図10(a)に示すように移動局83で複製された上り伝送信号が無線伝送路85、86、基地局81、82、有線伝送路87、88を介して合成局84に伝送され、該合成局84で合成さ

れて上位局に送信され、また下り伝送においては図10(b)に示すように合成局84で複製された下り伝送信号が有線伝送路89、90、基地局81、82、無線伝送路91、92を介して移動局83に伝送され、該移動局83で合成されている。

【0003】 なお、移動局83から基地局81、82への上り無線伝送においては、移動局から複数の基地局81、82毎に別々の無線回線を送信する方法と、移動局から1つの無線回線のみを送信し、該無線回線を複数の基地局で受信する方法とがある。また、ソフトハンドオーバーを行う基地局は、2局に限らず、3局以上でもよい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、ソフトハンドオーバーでは、複数の基地局が複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、この各有線伝送路上に図11に示すように複数回線分の信号が伝送されるため、有線伝送コストが増加するという問題がある。

【0005】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ソフトハンドオーバー時の各基地局と合成局との間の有線伝送コストを低減し得る移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法および基地局装置と移動局装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、前記複数の基地局と前記移動局との間の複数の無線回線の品質を測定し、この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、この判定の結果、冗長であるまたは有効でないとして判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを要旨とする。

【0007】 また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記品質の測定、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを要旨とする。

【0008】 更に、請求項3記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記測定値に基づいて移動局から各基地局への各上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて各基地局から合成局への各上り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0009】請求項4記載の本発明は、請求項3記載の発明において、前記合成局が、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを要旨とする。

【0010】また、請求項5記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記測定値に基づいて各基地局から移動局への各下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて合成局から各基地局への各下り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0011】更に、請求項6記載の本発明は、請求項3または5記載の発明において、前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開することを要旨とする。

【0012】請求項7記載の本発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の発明において、前記無線回線の品質を測定するステップが、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0013】また、請求項8記載の本発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の発明において、前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力低減指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止し、前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力増大指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも大きい第2の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも大きい第3の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止することを要旨とする。

【0014】更に、請求項9記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続され

るソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、前記複数の基地局の各々は移動局との間の無線回線の品質を測定し、この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、この判定の結果、冗長であるまたは有効でないとして判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを要旨とする。

【0015】請求項10記載の本発明は、請求項9記載の発明において、前記品質の測定、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを要旨とする。

【0016】また、請求項11記載の本発明は、請求項9記載の発明において、前記複数の基地局の各々が、前記測定値に基づいて移動局から各基地局への上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0017】更に、請求項12記載の本発明は、請求項11記載の発明において、前記合成局が、前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを要旨とする。

【0018】請求項13記載の本発明は、請求項9記載の発明において、前記複数の基地局の各々が、前記測定値に基づいて各基地局から移動局への下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定し、該判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの前記判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0019】また、請求項14記載の本発明は、請求項11または13記載の発明において、前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開することを要旨とする。

【0020】更に、請求項15記載の本発明は、請求項9ないし14のいずれかに記載の発明において、前記無線回線の品質の測定が、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力

制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0021】請求項16記載の本発明は、請求項9ないし14のいずれかに記載の発明において、前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力低減指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値よりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止し、前記無線回線の品質として送信電力制御における送信電力増大指示頻度を測定した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が前記第1の所定値よりも大きい第2の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が前記第1の所定値よりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも大きい第3の所定値よりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止することを要旨とする。

【0022】また、請求項17記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、前記有線伝送路をバケット伝送路で構成し、前記移動局は前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定し、この測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、この判定の結果を各基地局に通知し、各基地局は前記判定結果に基づき冗長であるまたは有効でないと移動局が判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを要旨とする。

【0023】更に、請求項18記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記品質の測定、判定、通知、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを要旨とする。

【0024】請求項19記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記複数の基地局の各々が、前記移動局から通知された判定結果に基づいて各基地局から合成局への有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0025】また、請求項20記載の本発明は、請求項

19記載の発明において、前記合成局が、前記有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを要旨とする。

【0026】更に、請求項21記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記複数の基地局の各々が、移動局から通知された前記判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0027】請求項22記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記測定値が所定の値より劣化した時、および所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定することを要旨とする。

【0028】また、請求項23記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記移動局が前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線の伝送信号のみを有線伝送路で伝送するように判定し、他のすべての無線回線の伝送信号は有線伝送路での伝送を停止するように判定することを要旨とする。

【0029】更に、請求項24記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記移動局が、前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定し、前記第2および第3の所定値は、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを要旨とする。

【0030】請求項25記載の本発明は、請求項17記載の発明において、前記無線回線の品質の測定が誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0031】また、請求項26記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において

前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法であって、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、前記移動局は前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定し、この測定値を各基地局に送信し、各基地局は移動局から送信された前記測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、各基地局は前記判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止することを要旨とする。

【0032】更に、請求項27記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記品質の測定、送信、判定、および伝送の停止を含む一連の処理を合成単位毎に行うことを要旨とする。

【0033】請求項28記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0034】また、請求項29記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記合成局が前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始することを要旨とする。

【0035】請求項30記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記判定結果に関する情報を前記判定毎にまたは前記判定結果が変化するときのみ合成局に通知し、合成局は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0036】また、請求項31記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記複数の基地局の各々が、前記測定値のうち自局の無線回線の測定値が所定の値より劣化した時、および所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定することを要旨とする。

【0037】更に、請求項32記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線を設定している基地局のみが有線伝送路で伝送するように判定し、他の無線回線を設定しているすべての基地局は有線伝送路での伝送を停止するように判定することを要旨とする。

【0038】請求項33記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での伝送を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での伝送を停止するように判定し、前記第2および第3の所定値は測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の伝送を停止しやすくなるように設定することを要旨とする。

【0039】また、請求項34記載の本発明は、請求項26記載の発明において、前記無線回線の品質の測定が誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数の測定することを要旨とする。

【0040】更に、請求項35記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、前記基地局装置が前記移動局との間の無線回線の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、前記判定手段の判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0041】請求項36記載の本発明は、請求項35記載の発明において、基地局装置が前記測定手段の測定値に基づいて移動局から各基地局への上り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定する上り伝送信号判定手段と、該判定結果に基づいて合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うように前記有線回線送受信回路を制御する上り伝送信号制御手段とを有することを要旨とする。

【0042】また、請求項37記載の本発明は、請求項36記載の発明において、前記合成局装置が前記上り有

線伝送路からの伝送信号の受信を監視する監視手段と、前記有線伝送路を介して前記基地局に接続され、有線伝送路を介した基地局との伝送信号の送受信を行う送受信回路と、該監視の結果、上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始するように前記送受信回路を制御する手段とを有することを要旨とする。

【0043】更に、請求項38記載の本発明は、請求項35記載の発明において、基地局装置が前記測定手段の測定値に基づいて各基地局から移動局への下り伝送信号の合成上の冗長性および有効性を判定する下り伝送信号判定手段と、該判定結果に関する情報を合成局に通知する通知手段とを有し、前記合成局装置が前記有線伝送路を介して前記基地局に接続され、有線伝送路を介した基地局との伝送信号の送受信を行う送受信回路と、前記通知手段からの前記判定結果に関する情報に基づいて合成局から基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行うように前記送受信回路を制御する伝送制御手段とを有することを要旨とする。

【0044】請求項39記載の本発明は、請求項35記載の発明において、前記測定値が所定の値より劣化した時または所定の時間以上連続して所定の値より劣化した時、有線伝送路での伝送を停止し、その後、前記測定値が所定の値より向上した時または所定の時間以上連続して所定の値より向上した時、有線伝送路での伝送を再開するように前記有線回線送受信回路を制御する手段を有することを要旨とする。

【0045】また、請求項40記載の本発明は、請求項35記載の発明において、前記測定手段が無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0046】更に、請求項41記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、前記移動局装置が前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定する測定手段と、該測定手段の測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、該判定手段の判定の結果を各基地局に通知する通知手段とを有

し、前記複数の基地局の各々が前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、前記通知手段からの前記判定結果に基づき冗長であるまたは有効でないと移動局が判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0047】請求項42記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記移動局から通知された判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0048】また、請求項43記載の本発明は、請求項42記載の発明において、前記合成局装置が前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始する手段を有することを要旨とする。

【0049】更に、請求項44記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記複数の基地局の各々が移動局から通知された前記判定結果に関する情報を前記有線回線送受信回路を介して合成局に通知する通知手段を有し、前記合成局装置は前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行う手段を有することを要旨とする。

【0050】請求項45記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記判定手段が前記測定値が所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを要旨とする。

【0051】また、請求項46記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記判定手段が前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線の伝送信号のみを有線伝送路で伝送するように判定し、他のすべての無線回線の伝送信号は有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを要旨とする。

【0052】更に、請求項47記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記判定手段が前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有し、前記第2および第3の

所定値は測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを要旨とする。

【0053】請求項48記載の本発明は、請求項41記載の発明において、前記測定手段が無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0054】また、請求項49記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局がセル間を移動し、該移動局が同時に複数の基地局に接続されるソフトハンドオーバーを実行している場合において前記複数の基地局は複数の有線伝送路を介して合成局に接続され、該複数の基地局から合成局への複数の伝送信号は合成局において合成され、複数の基地局から移動局への複数の伝送信号は移動局において合成される移動通信システムにおいて、前記有線伝送路をパケット伝送路で構成し、前記移動局装置が前記複数の基地局の各々との間の無線回線の品質を各無線回線毎に測定する測定手段と、該測定手段の測定値を各基地局に送信する送信手段とを有し、前記複数の基地局装置の各々が前記送信手段から送信された前記測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定する判定手段と、前記有線伝送路を介して前記合成局に接続され、有線伝送路を介した合成局との伝送信号の送受信を行う有線回線送受信回路と、前記判定手段の判定の結果、冗長であるまたは有効でないと判定した無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止するように前記有線回線送受信回路を制御する手段とを有することを要旨とする。

【0055】更に、請求項50記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記判定結果に基づいて各基地局から合成局への上り有線伝送路の伝送制御を行うことを要旨とする。

【0056】請求項51記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記合成局装置が前記上り有線伝送路で伝送信号を受信できない状態が所定時間以上持続した場合、下り有線伝送路での伝送を停止し、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合、下り有線伝送路での伝送を開始する手段を有することを要旨とする。

【0057】また、請求項52記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記複数の基地局の各々が前記判定手段の前記判定結果に関する情報を合成局に通知する通知手段を有し、前記合成局装置が前記複数の基地局からの判定結果に関する情報に基づいて合成局から各基地局への下り有線伝送路の伝送制御を行う手段を有することを要旨とする。

【0058】更に、請求項53記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記判定手段が前記送信手段から送信された前記測定値のうち自局の無線回線の測定値が所定の値より劣化した時、該劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを要旨とする。

【0059】請求項54記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記判定手段が前記送信手段から送信された前記測定値のうち最も良好な測定値を有する無線回線について、該測定値が所定の値よりも良好である場合、該無線回線を設定している基地局のみが有線伝送路で伝送するように判定し、他の無線回線を設定しているすべての基地局は有線伝送路での伝送を停止するように判定する手段を有することを要旨とする。

【0060】また、請求項55記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記判定手段が前記送信手段から送信された前記測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での送信を停止するように判定し、測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合には、測定値が前記第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線を設定している基地局では有線伝送路での送信を停止するように判定する手段を有し、前記第2および第3の所定値は測定値が前記第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することを要旨とする。

【0061】更に、請求項56記載の本発明は、請求項49記載の発明において、前記測定手段が無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増減指示頻度のいずれか1つまたは複数を測定することを要旨とする。

【0062】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0063】本発明の移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法は、CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー時において複数の基地局と合成局とを接続している複数の有線伝送路の伝送信号量を低減することにより有線伝送コストを低減しようとするものであるが、そのために本発明では、前記有線伝送路をフレームリレー伝送路、ATM伝送路などを含むパケット伝送路で構成して、伝送信号量を低減し、これにより有線伝送コストを低減している。

【0064】すなわち、回線交換伝送路では、固定的に有線回線を割り当てるため、伝送信号の伝送量を削減し

ても、有線回線コストは変わらないが、パケット伝送路では、伝送信号量の低減がパケット伝送における平均トラヒック量およびピークトラヒック量の削減となり、有線伝送路に設定できる仮想回線の多重数を増加することができるため、有線回線コストの削減を達成することができるものである。

【0065】本発明の有線回線情報伝送方法は、複数の基地局と移動局との間の無線回線の無線状態品質を測定し、その測定値から無線状態を判定し、無線状態が悪いと判定した時には、この無線回線は合成に役立たないので、この無線状態の悪い無線回線に対応する有線伝送路での伝送を停止しようとするものである。さらに、無線状態の極めて有効な無線回線が存在する場合には、合成上、他の無線回線は冗長となるため、冗長な無線回線に対応する有線伝送路での伝送を停止しようとするものである。これらの一連の処理において行われる無線状態品質の測定、判定、および伝送の停止を基地局で行う場合と、移動局で行う場合と、測定のみ移動局で行い、判定を基地局で行う場合などのように種々の方法がある。なお、これらの一連の処理は無線環境が時間とともに変動するものであるため、合成単位毎に行われるものである。

【0066】まず、上記一連の処理を基地局で行う場合について説明する。

【0067】図1は、本発明の第1の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。図2は、該基地局装置とともに使用される移動局装置の構成を示すブロック図であり、また図3はこれらの各装置とともに使用される合成局装置の構成を示すブロック図である。

【0068】本実施形態の基地局装置は、測定すべき無線状態品質として例えばCRC、パリティチェック等の誤り検出結果を用いたものであり、誤り検出処理回路11を有し、またこの誤り検出処理を行うために移動局装置は図2に示すように誤り検出ビット付加回路35を有し、該誤り検出ビット付加回路35によりマンマシンインタフェースからの伝送信号に誤り検出ビットを付加して送信している。

【0069】図1に示す基地局装置は、移動局からの無線信号を受信するアンテナ1を有し、該アンテナ1で受信した移動局からの信号は送受分配回路3、受信回路5を通して復調回路7に供給され、ここで拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路9に供給され、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路23に供給され、伝送信号は誤り検出処理回路11に供給される。

【0070】誤り検出処理回路11は、伝送信号に含まれている誤り検出ビットを用いて、誤り検出を行い、この検出結果を制御回路23に供給し、誤り検出ビットを

取り除いた伝送信号を有線回線送信回路13に供給する。有線回線送信回路13はこの伝送信号および制御回路23からの制御信号を符号化し、パケット化して、上り有線伝送路を介して合成局に送信する。なお、該有線回線送信回路13を介して有線伝送路に送信されようとする伝送信号は、制御回路23からの命令により有線伝送路への送信の停止および再開を制御される。

【0071】また、合成局からの有線伝送路を介したパケット信号は、有線回線受信回路15で受信され、有線回線受信回路15は該パケット信号を分解し、この分解した信号を伝送信号と制御信号とに分離し、伝送信号は符号化回路17に供給し、制御信号は制御回路23に供給する。符号化回路17は、有線回線受信回路15からの伝送信号および制御回路23からの制御信号を符号化し、変調回路19に供給する。変調回路19は、符号化回路17からの符号化された送信信号を一次変調し、更に拡散コードで拡散変調し、この変調された送信信号を送信回路21、送受分配回路3を介してアンテナ1から移動局に向けて送信する。

【0072】制御回路23は、基地局全体の動作を制御するが、誤り検出処理回路11からの誤り検出結果を受信し、誤りがあると通知された場合または誤りがあると通知された状態が所定時間以上連続した場合に、有線伝送路への伝送信号の送信を停止するように有線回線送信回路13に命令する。その後、誤り検出処理回路11からの誤り検出結果で誤りがないと通知された場合または誤りがないと通知された状態が所定の時間連続した場合に、有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように有線回線送信回路13に命令する。

【0073】更に、制御回路23は、誤り検出処理回路11から誤りがあると通知された場合または誤りがあると通知される状態が所定時間連続した場合、下り有線伝送を停止するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路13に送信する。その後、誤り検出処理回路11からの誤り検出結果で誤りがないと通知された場合または誤りがないと通知された状態が所定時間連続した場合、下り有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路13に送信する。

【0074】図2に示す移動局装置は、基地局からの無線信号を受信するアンテナ25を有し、該アンテナ25で受信した基地局からの信号は送受分配回路27、受信回路29を介して復調回路31に供給され、復調回路31において拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路33に供給され、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路43に供給され、伝送信号はマンマシンインタフェースに供給される。

【0075】また、マンマシンインタフェースからの音

声等の伝送信号は誤り検出ビット付加回路35に供給され、ここで伝送信号をある一定信号長毎に分割し、この分割した信号毎に誤り検出ビットを付加し、符号化回路37に供給される。符号化回路37は誤り検出ビット付加回路35からの伝送信号および制御回路43からの制御信号を符号化し、変調回路39に供給する。変調回路39は、符号化回路37で符号化された送信信号を一次変調し、更に拡散コードで拡散変調し、この変調された送信信号を送信回路41、送受信分配回路27を介してアンテナ25から基地局に向けて送信する。

【0076】図3に示す合成局装置は、上り有線伝送路を介して基地局に接続された受信回路45および下り有線伝送路を介して基地局に接続された送信回路55を有する。受信回路45は、複数の基地局から上り有線伝送路を介して受信したパケットを分解し、伝送信号と制御信号とに分解し、伝送信号は交換機47に供給し、制御信号は制御回路57に供給する。交換機47は、制御回路57からの指示に従い、伝送信号のスイッチングを行い、受信回路45からの合成すべき複数の上り伝送信号を合成回路49に供給し、合成された上り伝送信号を合成回路49から受信し、上位局に送信する。

【0077】また、交換機51は、上位局からの下り伝送信号を受信すると、制御回路57の指示に従い、伝送信号のスイッチングを行い、ソフトハンドオーバーを行う下り伝送信号を複製回路53に供給して複製し、この複製された下り伝送信号を受信し、送信回路55に供給する。送信回路55は、交換機51からの下り伝送信号と制御回路57からの制御信号を符号化してパケットを生成し、下り有線伝送路を介して基地局に送信する。また、送信回路55は制御回路57からの下り有線回線伝送の停止および再開命令に従って制御回路57から指定された有線伝送路での伝送の停止および再開を行う。

【0078】制御回路57は、合成局全体の制御を行うが、受信回路45から受け取った制御信号のうち基地局からの下り有線回線伝送の停止および再開命令に従って送信回路55に対して対応する有線伝送路を指定し、その有線伝送路での伝送信号の停止および再開を命令する。

【0079】以上のように構成される基地局装置、移動局装置および合成局装置において、ある移動局が複数のセル間を移動することにより、複数の基地局と同時に接続され、更に該複数の基地局から合成局に接続されたソフトハンドオーバー状態において、該移動局のマンマシンインタフェースからの音声信号などの伝送信号は、誤り検出ビット付加回路35で誤り検出ビットを付加され、符号化回路37で制御回路43からの制御信号とともに符号化され、更に変調回路39で変調され、送信回路41、送受信分配回路27を介してアンテナ25から前記複数の基地局に向けて送信される。

【0080】該複数の基地局は、各々アンテナ1で移動

局からの伝送信号を受信し、送受信分配回路3、受信回路5を介して復調回路7に供給する。復調回路7は、移動局からの伝送信号を復調し、誤り検出処理回路11に供給する。

【0081】誤り検出処理回路11は、伝送信号に含まれている誤り検出ビットを用いて、誤り検出を行い、誤り検出結果を移動局からの伝送信号の有効性の判定結果として出力する。この誤り検出処理回路11における判定結果は、伝送信号に誤りがあるか否かであるが、この誤り検出結果は制御回路43に通知される。

【0082】制御回路43は、誤り検出処理回路11から誤り検出結果を受信し、誤りがあると通知された場合または誤りがあると通知される状態が所定時間連続した場合には、有線伝送路への伝送信号の送信を停止するように有線回線送信回路13に命令する。その後、誤り検出結果で誤りがないと通知された場合または誤りがないと通知された状態が所定時間連続した場合には、有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように有線回線送信回路13に命令する。

【0083】本発明の第2の実施形態においては、上述したように、基地局の制御回路23の制御により有線回線送信回路13を介した有線伝送路への上り伝送信号の送信を停止した状態においては、合成局は該上り伝送信号を受信することができない状態にあるが、合成局はこのような状態を受信回路45を介して制御回路57で監視し、該状態が所定時間以上持続した場合には、制御回路57は下り有線伝送路を介した下り伝送信号の伝送を停止するように送信回路55に命令し、これにより下り伝送信号の伝送も停止する。また、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合には、下り有線伝送路での伝送を再開する。

【0084】これは、特に上り無線回線を見て、下り無線回線も同様に無線状態品質が悪いであろうと判断して行われるものである。無線区間の変動には一般に長区間変動、短区間変動、瞬時変動があるが、長区間変動と短区間変動では上り無線回線の状態と下り無線回線の状態の相関関係はほぼ1対1にあるため、上り無線回線の無線状態品質を悪化している場合には、上述したように、下り無線回線の無線状態品質も悪化していると判断して、下り有線伝送路での下り伝送信号の伝送を停止しているものである。

【0085】また、前記第1の実施形態に戻って、制御回路23は、誤り検出処理回路11から誤りがあると通知された場合または誤りがあると通知される状態が所定時間連続した場合、下り有線伝送を停止するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路13に送信し、有線伝送路を介して合成局に通知する。なお、この合成局への通知は、前記誤り検出処理回路11の誤り検出毎すなわち伝送信号の有効性の判定毎に、または該判定結果が変化するときのみ行

う。その後、誤り検出処理回路 11 からの誤り検出結果で誤りがないと通知された場合または誤りがないと通知された状態が所定時間連続した場合、下り有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路 13 に送信する。

【0086】図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。同図に示す基地局装置は、測定すべき無線状態品質として希望波受信レベル、すなわち干渉波以外の目的とする希望波受信レベルを用いたものであり、図 1 に示した基地局装置において誤り検出処理回路 11 を削除し、その代わりに受信レベル測定回路 59 を有する点が異なるとともに、それに関連する制御回路 23 の機能が異なるのみであって、その他の構成および作用は図 1 のものと同じである。また、移動局装置の構成も図 2 に示すものと同じであり、誤り検出ビット付加回路 35 はあってもよいが、直接的には不要なものである。合成局装置の構成は図 3 に示すものと同じである。

【0087】図 4 の基地局装置において、受信レベル測定回路 59 は移動局から受信した無線回線の受信レベルを測定し、この測定値を制御回路 23 に通知する。制御回路 23 は受信レベル測定回路 59 からの測定値を受信し、該測定値が所定の値より劣化した場合または所定時間以上連続して測定値が所定の値より劣化した場合に、有線伝送路への伝送信号の送信を停止するように有線回線送信回路 13 に命令する。その後、測定値が所定の値以上となった場合または所定時間以上連続して測定値が所定の値以上となった場合に、有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように有線回線送信回路 13 に命令する。

【0088】このように、有線回線送信回路 13 を介した有線伝送路への上り伝送信号の送信を停止した状態において、合成局が上り伝送信号を受信することができず、合成局はこのような状態を監視し、下り伝送信号の伝送も停止することは、上述した第 2 の実施形態の場合と同じである。

【0089】また、第 3 の実施形態に戻って、制御回路 23 は、受信レベル測定回路 59 からの測定値が所定の値より劣化した場合または所定時間以上連続して測定値が所定の値より劣化した場合、下り有線伝送を停止するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路 13 に送信する。その後、受信レベル測定回路 59 からの測定値から所定の値以上となった場合または所定時間以上連続して測定値が所定の値以上となった場合、下り有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路 13 に送信する。

【0090】本発明の第 4 の実施形態としては、図 4 の基地局装置の構成において受信レベル測定回路 59 で測定する希望波受信レベルの代わりに、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信 S I R 値を使用するものであり、このために受信レベル測定回路 59 の代わりに受信 S I R 測定回路を設けることにより、図 4 の実施形態と同様に有線伝送路での伝送制御を行うことができる。

【0091】図 5 は、本発明の第 5 の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。同図に示す基地局装置は、測定すべき無線状態品質として送信電力制御情報における送信電力増減指示頻度を用いるものであり、図 4 に示した基地局装置において受信レベル測定回路 59 を削除し、この代わりに送信電力制御情報処理回路 61 を有する点が異なるのみである。なお、この場合の移動局装置は図 2 に示した構成において送信電力制御情報処理回路を追加し、これにより送信電力制御情報を基地局に送信し得るようになっている点が異なるのみであり、誤り検出ビット付加回路 35 はあってもよいが、直接的には不要なものである。合成局装置の構成は図 3 に示すものと同じである。

【0092】図 5 に示す基地局装置において、送信電力制御情報処理回路 61 は、復調回路 7 で復調された上り無線回線の信号から送信電力制御情報を抜き出し、該送信電力制御情報を制御回路 23 に供給する。制御回路 23 は、送信電力制御情報処理回路 61 から受け取った送信電力制御情報に基づき、送信回路 21 に対して送信電力値を指定するとともに、また送信電力制御情報が送信電力を上げるように指示する頻度、すなわち送信電力増減指示頻度を測定し、この測定値が所定値よりも大きい場合、すなわち受信レベルが低いために、送信電力を上げろという指示頻度が多い場合には、その無線状態品質が悪いものであるため、有線伝送路への伝送信号の送信を停止するように有線回線送信回路 13 に命令する。その後、送信電力増減指示頻度の測定値が所定の値以下となった場合、有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように有線回線送信回路 13 に命令する。

【0093】更に、制御回路 23 は、送信電力増減指示頻度の測定値が所定値よりも大きい場合に、下り有線伝送を停止するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路 13 に供給する。その後、送信電力増減指示頻度の測定値が所定の値以下に低下した場合には、下り有線伝送路への伝送信号の送信を再開するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路 13 に送信する。

【0094】上述したように、無線回線の品質として送信電力制御における送信電力増減指示頻度を測定した場合の第 6 の実施形態として、複数の無線回線における送

信電力「低減」指示頻度を測定値として使用した場合、測定値が第1の所定値Xよりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が第1の所定値Xよりも小さい第2の所定値Yよりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が第1の所定値Xよりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が第2の所定値Yよりも小さい第3の所定値Zよりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止し、また無線回線の品質として送信電力制御における送信電力「増大」指示頻度を使用した場合、複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値Xよりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が第1の所定値Xよりも大きい第2の所定値Vよりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が第1の所定値Xよりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が第2の所定値Vよりも大きい第3の所定値Wよりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止することにより、測定値が第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在する場合には有線伝送路での送信を停止しやすくし、また第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在しない場合には、有線伝送路での送信を停止しにくくするようにすることができる。

【0095】図6および図7は、それぞれ本発明の第7の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法に使用される基地局装置および移動局装置の構成を示すブロック図である。

【0096】図6および図7に示す実施形態は、無線状態品質の測定および判定を移動局において実施するとともに、また測定すべき無線状態品質として誤り検出結果を使用するものであり、図6に示す基地局装置は、図1に示した基地局装置において誤り検出処理回路11を削除し、この代わりに誤り検出ビット付加回路65を設けた点が異なるのみであり、図7に示す移動局装置は、図2に示した移動局装置において誤り検出ビット付加回路35を削除し、この代わりに誤り検出ビット付加回路65を設けた点が異なるのみである。また、本実施形態に使用される合成局の構成は図3に示すものと同じである。

【0097】本実施形態においては、移動局が複数のセル間を移動することにより、複数の基地局と同時に接続され、更に該複数の基地局から合成局に接続されたソフトハンドオーバー状態において、合成局からの伝送信号は各基地局の有線回線受信回路15で受信され、該有線回線受信回路15から誤り検出ビット付加回路65に供給される。誤り検出ビット付加回路65は伝送信号に誤り検出ビットを付加され、符号化回路17で制御回路23からの制御信号とともに符号化され、更に変調回路19で変調され、送信回路21、送受信分配回路3を介してアンテナ1から移動局に向けて送信される。

【0098】該移動局は、アンテナ25で各基地局からの伝送信号を受信し、送受信分配回路27、受信回路29を介して復調回路31に供給する。復調回路31は各基地局からの伝送信号を復調し、誤り検出処理回路67に供給する。

【0099】移動局の誤り検出処理回路67は、伝送信号に含まれている誤り検出ビットを用いて、誤り検出を行い、誤り検出結果を基地局からの伝送信号の有効性を示す判定結果として制御回路43に供給し、誤り検出ビットを取り除いた伝送信号をマンマシンインタフェースに供給する。なお、前記判定結果は、誤り検出処理回路67から出力される誤り検出結果をそのまま利用しているが、この代わりに制御回路43は誤り検出処理回路67からの誤り検出結果を受け取り、所定時間内に誤りが検出される頻度を測定し、この測定値に従って基地局からの伝送信号の品質が有効であるかまたは冗長であるかなどを判定し、これを判定結果として利用してもよく、判定結果としてはこれを含んでいるものである。

【0100】制御回路43は、前記判定結果を基地局に対する制御信号として生成し、符号化回路37に供給する。符号化回路37は該判定結果をマンマシンインタフェースからの伝送信号とともに符号化し、変調回路39、送信回路41、送受信分配回路27を介してアンテナ25から基地局に向けて送信する。

【0101】基地局は、移動局から送信される伝送信号および判定結果をアンテナ1で受信し、送受信分配回路3、受信回路5、復調回路7を介して復号化回路9に供給する。復号化回路9は、伝送信号と判定結果を含む制御信号の復号を行い、制御信号を制御回路23に供給し、伝送信号を有線回線送信回路13に供給する。

【0102】制御回路23は、制御信号に含まれる移動局からの判定結果に従い、有線伝送路への伝送信号の送信の停止/再開を有線回線送信回路13に命令する。なお、この場合、制御回路23は、判定結果を判定毎にまたは判定結果が変化するときのみ合成局に対する制御信号として生成し、有線回線送信回路13を介して合成局に通知する。

【0103】また、本実施形態では、上述したように、基地局の制御回路23の制御により有線回線送信回路13を介した有線伝送路への上り伝送信号の送信を停止した状態においては、合成局は該上り伝送信号を受信することができない状態にあるが、合成局はこのような状態を受信回路45を介して制御回路57で監視し、該状態が所定時間以上持続した場合には、制御回路57は下り有線伝送路を介して下り伝送信号の伝送を停止するように送信回路55に命令し、これにより下り伝送信号の伝送も停止する。また、その後、上り有線伝送路で所定時間以上伝送信号を受信した場合には、下り有線伝送路での伝送を再開する。

【0104】図8は、本発明の第8の実施形態に係わる

移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法の実施に使用される移動局装置の構成を示す図である。

【0105】同図に示す実施形態は、第7の実施形態と同様に無線状態品質の測定および判定を移動局において実施するものであるが、測定すべき無線状態品質として希望波受信レベルを用いたものであり、図7に示した移動局装置の構成において誤り検出処理回路67を削除し、この代わりに受信レベル測定回路69を設けた点が異なるのみである。なお、本実施形態における基地局装置の構成は、図6に示す構成において誤り検出ビット付加回路65を削除したものであるが、該誤り検出ビット付加回路65はあっても差し支えない。また、合成局装置の構成は図3と同じである。

【0106】以上のように構成される移動局装置は、ソフトハンドオーバー時に同時に接続される複数の基地局からのすべての無線回線の受信レベルについて各無線回線毎に受信レベル測定回路69で測定し、各測定値を所定の値と比較し、該所定の値よりも劣化した無線回線があった場合には、該無線回線の伝送信号を有線伝送路で伝送しないように判定し、この判定結果を基地局に送信する。

【0107】基地局は、この判定結果を受信すると、該判定結果に従い、該無線回線の伝送信号に相当する下り伝送信号の有線伝送路への送信を停止するように合成局に対して指示する制御信号を制御回路23で生成し、該制御信号を有線回線送信回路13を介して合成局に送信する。合成局は、該制御信号を受信すると、下り有線伝送路を介して下り伝送信号の送信を停止するように送信回路55に命令し、これにより下り伝送信号の伝送を停止する。

【0108】また、図8に示す移動局装置は、無線回線毎にすべての無線回線の受信レベルを受信レベル測定回路69で測定し、この複数の測定値のうち、最も良好な測定値を有する無線回線について、その測定値が所定値よりも良好な場合、この無線回線の伝送信号のみを有線伝送路で伝送するように判定し、その他のすべての無線回線の伝送信号は有線伝送路での伝送を停止するように判定し、この判定結果を基地局に送信する。

【0109】更に、図8に示す移動局装置は、無線回線毎にすべての無線回線の受信レベルを受信レベル測定回路69で測定し、この複数の測定値のうち、測定値が第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が第1の所定値Xよりも小さい第2の所定値Yよりも劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定する。また、測定値が第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が第2の所定値Yよりも小さい第3の所定値Zよりも劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定する。ここで、第2および第3の所定値X、Yは、測定値が第1の所定値Yよりも良好な無線回線が存

在する場合の方が存在しない場合よりも、他の無線回線の伝送信号の送信を停止しやすくなるように設定することにより、測定値が第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在する場合には有線伝送路での送信を停止しやすくし、また第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在しない場合には、有線伝送路での送信を停止しにくくするようにすることができる。なお、上記処理は受信レベルについて説明したが、同様な処理は受信レベルの代わりに上述した誤り検出結果および受信SIR値を用いても有効である。

【0110】なお、図8に示す移動局装置において、受信レベル測定回路69で測定する希望波受信レベルの代わりに希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値を使用することにより、上記実施形態と同様に受信SIR値を使用して有線伝送路での伝送制御を行うことができる。

【0111】図9は、本発明の第9の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法の実施に使用される移動局装置の構成を示す図である。

【0112】同図に示す実施形態は、第7および第8の実施形態と同様に無線状態品質の測定および判定を移動局において実施するものであるが、測定すべき無線状態品質として送信電力制御情報における送信電力増減指示頻度を用いたものであり、図8に示した移動局装置の構成において受信レベル測定回路69を削除し、この代わりに送信電力制御情報処理回路71を設けた点が異なるのみである。

【0113】このように構成される移動局装置において、送信電力制御情報処理回路71は、復調回路31で復調された下り無線回線の信号から送信電力制御情報を抜き出し、該送信電力制御情報を制御回路43に供給する。制御回路43は、送信電力制御情報処理回路71から受け取った送信電力制御情報に基づき、送信回路41に対して送信電力値を指定するとともに、送信電力制御情報が送信電力を上げるように指示する頻度、すなわち送信電力増大指示頻度を測定し、この測定値が所定値よりも大きい場合、すなわち受信レベルが低いために、送信電力を上げるといふ指示頻度が多い場合には、その無線状態品質が悪いものであるため、有線伝送路への伝送信号の送信を停止することを判定し、この判定結果を基地局に送信する。基地局は、この判定結果を受信すると、制御回路23は有線伝送路への伝送信号の送信を停止するように合成局に対して指示する制御信号を生成し、該制御信号を有線回線送信回路13から合成局に送信する。その後、送信電力増減指示頻度の測定値が所定の値以下となった場合、有線伝送路への伝送信号の送信を再開することを判定し、この判定結果を基地局に送信する。

【0114】また、移動局装置は、無線回線毎にすべての無線回線について送信電力制御における送信電力低減

指示頻度を測定し、この複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値Xよりも大きい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が第1の所定値Xよりも小さい第2の所定値Yよりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、また測定値が第1の所定値Xよりも大きい無線回線が存在しない場合には、測定値が第2の所定値Yよりも小さい第3の所定値Zよりも小さい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止する。

【0115】更に、移動局装置は、無線回線毎にすべての無線回線について送信電力制御における送信電力増大指示頻度を測定し、この複数の無線回線の測定値のうち、測定値が第1の所定値Xよりも小さい無線回線が存在する場合、他の無線回線のうちで測定値が第1の所定値Xよりも大きい第2の所定値Vよりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での伝送を停止し、測定値が第1の所定値Xよりも小さい無線回線が存在しない場合には、測定値が第2の所定値Vよりも大きい第3の所定値Wよりも大きい無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止することにより、測定値が第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在する場合には有線伝送路での送信を停止しやすくし、また第1の所定値Xよりも良好な無線回線が存在しない場合には、有線伝送路での送信を停止しにくくしている。

【0116】本発明の第10の実施形態として、無線状態品質の測定のみを移動局で行い、この測定値を基地局に送信し、基地局で判定を行うことができる。

【0117】この第10の実施形態において、測定すべき無線状態品質として誤り検出結果を用いる場合の基地局および移動局の装置構成はそれぞれ図6および図7に示すものと同じである。このような構成において、移動局は誤り検出処理回路67において無線回線毎の誤り検出を行い、この無線回線毎の誤り検出結果をそのまま各無線回線に対応する基地局に送信する若しくは全無線回線の誤り検出結果を各基地局に送信する。基地局はこの誤り検出結果に基づいて判定を行い、この判定結果に基づいて有線伝送路への伝送信号の送信の停止/再開を有線回線送信回路13に命令し、有線伝送路を介して合成局に通知する。なお、この合成局への通知は、前記判定毎にまたは判定結果が変化するときのみ行う。

【0118】また、第10の実施形態において、測定すべき無線状態品質として誤り検出結果の代わりに希望波受信レベルを使用した場合の移動局の装置構成は図8と同じであり、その作用も上述したものと同じであり、移動局において測定のみを行い、この無線回線毎の測定値を各無線回線に対応する基地局に送信するか、若しくは全無線回線の誤り検出結果を各基地局に送信し、判定を基地局に任せる点が異なるのみである。この場合に希望波受信レベルの代わりに受信SIR値を測定してもよい。

【0119】更に、第10の実施形態において、測定すべき無線状態品質として送信電力制御情報における送信電力増大指示頻度を使用した場合の移動局の装置構成は図9と同じであり、その作用も上述したものと同じであり、移動局において測定のみを行い、この測定値を基地局に送信し、判定を基地局に任せる点が異なるのみである。

【0120】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、有線伝送路をバケット伝送路で構成し、複数の無線回線の品質を測定し、該測定値に基づいて合成上の冗長性および有効性を無線回線毎に判定し、冗長であるまたは有効でないと判定された無線回線の伝送信号の有線伝送路を介した伝送を停止しているため、ソフトハンドオーバー時における有線伝送コストを低減することができる。

【0121】また、本発明によれば、測定すべき無線回線の品質として、誤り検出結果、干渉波以外の目的とする希望波受信レベル、希望波受信レベルと干渉波受信レベルとの比である受信SIR値、および送信電力制御における送信電力増大指示頻度のいずれか1つまたは複数を使用しているため、各種要求条件に適応したものを適宜選択することができる。

【0122】更に、本発明によれば、無線状態品質の測定および判定をすべて基地局または移動局で行ったり、または測定のみを移動局で行い、判定を基地局で行うことができるため、システムの要求条件に応じた組合せを実施することができる。

【0123】また、本発明によれば、複数の測定値のうち、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合、測定値が第1の所定値よりも小さい第2の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定し、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合、測定値が第2の所定値よりも小さい第3の所定値より劣化した無線回線の伝送信号の有線伝送路での送信を停止するように判定することにより、測定値が第1の所定値よりも良好な無線回線が存在する場合には有線伝送路での送信を停止しやすくし、第1の所定値よりも良好な無線回線が存在しない場合には、有線伝送路での送信を停止しにくくするようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1および第2の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の基地局装置とともに使用される移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図1および図2の基地局装置および移動局装置とともに使用される合成局装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第3ないし第4の実施形態に係わる移

動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の第5および第6の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法を実施する基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第7の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法に使用される基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図7】図6の基地局装置とともに使用される移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の第8の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法の実施に使用される移動局装置の構成を示す図である。

【図9】本発明の第9の実施形態に係わる移動通信システムにおける有線回線情報伝送方法の実施に使用される移動局装置の構成を示す図である。

【図10】ソフトハンドオーバー時のシステム構成を示す図である。

【図11】ソフトハンドオーバーにおける有線伝送情報を示す図である。

【符号の説明】

7 基地局の復調回路

9 基地局の復号化回路

11 基地局の誤り検出処理回路

13 基地局の有線回線送信回路

15 基地局の有線回線受信回路

17 基地局の符号化回路

23 基地局の制御回路

31 移動局の復調回路

33 移動局の復号化回路

35 移動局の誤り検出ビット付加回路

37 移動局の符号化回路

43 移動局の制御回路

45 合成局の受信回路

49 合成局の合成回路

53 合成局の複製回路

55 合成局の送信回路

57 合成局の制御回路

59 基地局の受信レベル測定回路

61 基地局の送信電力制御情報処理回路

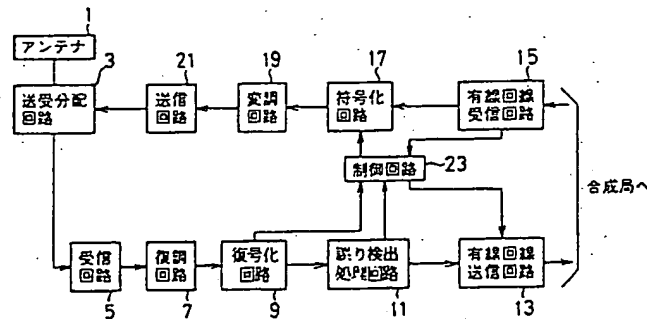
65 基地局の誤り検出ビット付加回路

67 移動局の誤り検出処理回路

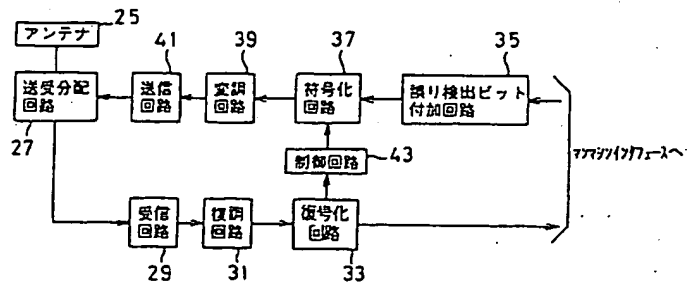
69 移動局の受信レベル測定回路

71 移動局の送信電力制御情報処理回路

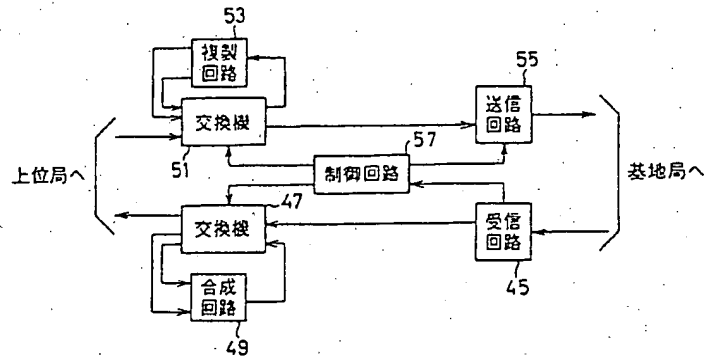
【図1】



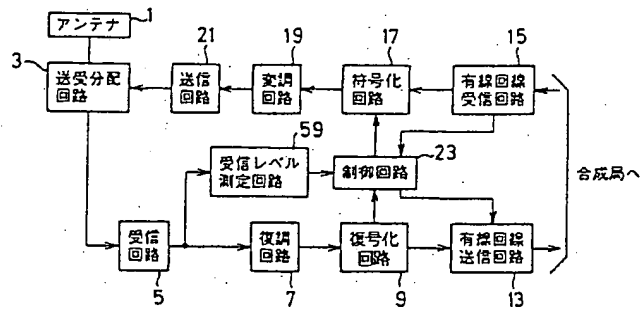
【図2】



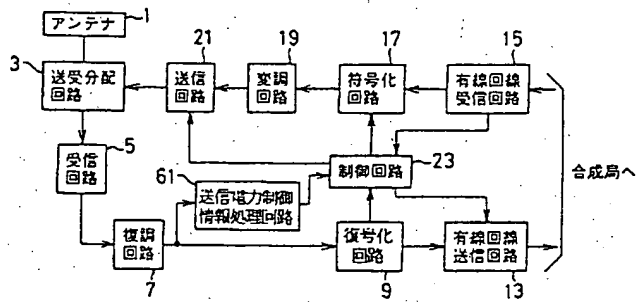
【図3】



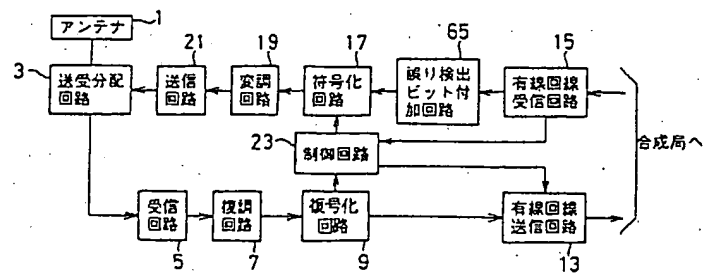
【図4】



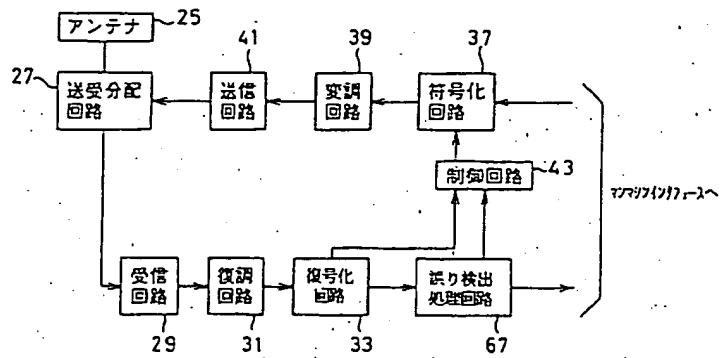
【図5】



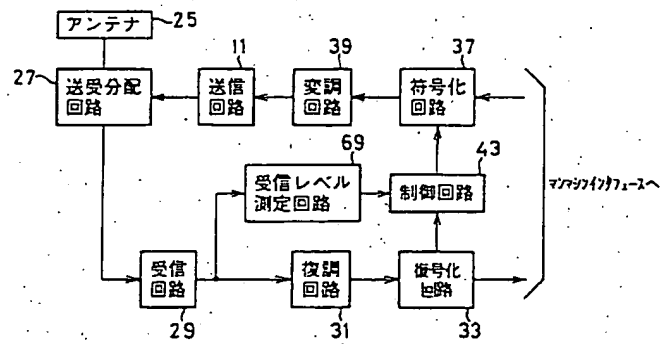
【図6】



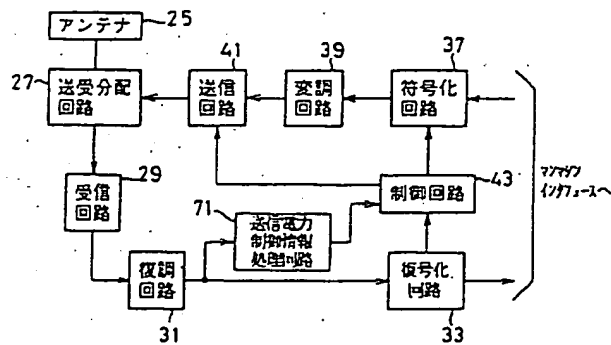
【図 7】



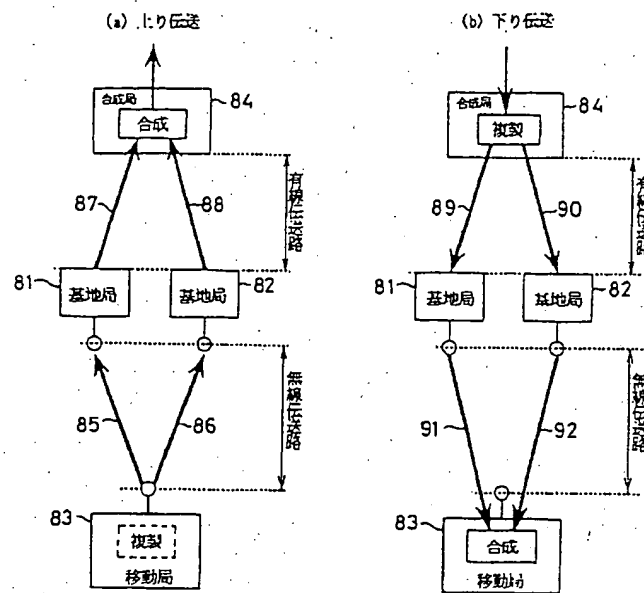
【図 8】



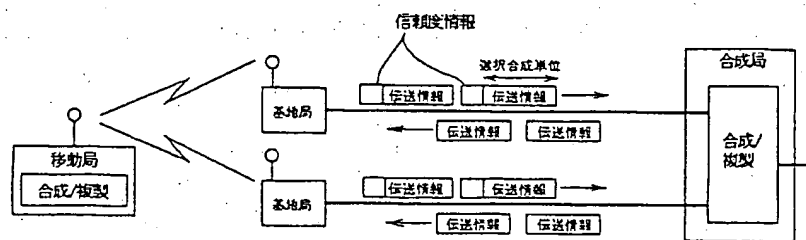
【図 9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04Q 7/30

7/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所